I/O InformaticaOnderzoek
Magazine van het Informaticaonderzoek Platform Nederland (IPN)
Jaargang 2 / nummer 4 / december 2005



Sneller en beter rekenen

Twee Vici-winnaars in gesprek

ICT-onderzoek Nederland bij elkaar gebracht

Informatica en natuurkunde: een vruchtbare combinatie

Inhoud



I/O InformaticaOnderzoek is een uitgave van het Informaticaonderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt viermaal per jaar gratis toegezonden aan informaticaonderzoekers en relaties van het IPN.

Het IPN is opgericht door de vijf informatica-onderzoeksscholen, het onderzoeksinstituut CWI en de Adviescommissie Informatica (ACI) van het NWO-gebied Exacte Wetenschappen. Het IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de informatica in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven en haar zichtbaarder en herkenbaarder te maken. Het IPN wil de Nederlandse informatica-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hét aanspreekpunt voor informatica-onderzoek richting beleidsmakers, politiek, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

De redactie bestaat uit Michiel de Boer, Mirjam Dijkema (eindredactie en coördinatie), Mark Kas en Paul Klint. Aan dit nummer werkten mee Hanne Obbink, Manoe Mesters, Tessa Knaake en Daphne Riksen. Voor opmerkingen, abonnementen en input voor de rubrieken kunt u zich richten tot de redactie.

Redactieadres
Secretariaat IPN, p/a NWO Exacte Wetenschappen
Postbus 93460, 2509 AL Den Haag
Telefoon 070 344 08 05
E-mail ipn@nwo.nl
www.informaticaplatform.nl

Ontwerp en opmaak door Studio Bau Winkel (Martijn van Overbruggen), Den Haag
Fotografie door Henri Brekveld, Hollandse Hoogte en Daphne Riksen.
Drukwerk door Veenman Drukkers, Rotterdam





Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Exacte Wetenschappen



Onderzoek van de Erasmus Universiteit toont aan dat subsidie niet helpt om innovatie te bevorderen. Waarom zitten we dan nog steeds gevangen in het huidige subsidiecorset? Hoe zorgen we dat onderzoekers in Nederland blijven en hoe scheppen we betere voorwaarden voor innovatie? *Door Paul Klint, voorzitter IPN*

Emigreren of blijven?

Ervaren onderzoekers weten het. Bedrijven weten het. Beleidsmakers weten het eigenlijk ook. Het is bijzonder moeilijk om de kennisuitwisseling tussen onderzoekers en bedrijfsleven tot stand te brengen. Zelfs als innovatieve ideeën technisch en inhoudelijk aansluiten bij de bedrijfsprocessen, dan nog zijn er allerlei psychologische, sociologische en bedrijfskundige factoren die een effectieve overdracht in de weg staan. En dat terwijl we allemaal weten dat deze kennisoverdracht de sleutel is voor de welvaart van morgen.

Onderzoekers van het Strategic Renewal Center van de Erasmus Universiteit weten het nu zeker: zij hebben recentelijk vastgesteld dat een goed management dat open staat voor nieuwe ideeën en dat op de hoogte is van wetenschappelijke ontwikkelingen de doorslaggevende succesfactor is voor innovatie in bedrijven. De meest vernieuwende bedrijven hebben zelfs nooit subsidie gehad. Dit staat in schril contrast met de krampachtige manier waarop de Nederlandse overheid de samenwerking tussen onderzoekers en bedrijven probeert af te dwingen. Hierdoor ontstaat een voor onderzoekers steeds onaantrekkelijker klimaat.

Er zijn allerlei argumenten die voor emigratie van onderzoekers pleiten: de universiteiten reduceren de middelen voor vrij onderzoek, de kans om onderzoeksmiddelen te werven via de open competitie van NWO EW is tot een dieptepunt (12%) gedaald, het Centraal Planbureau (CPB) en ook de onderzoeksdirecteur van een grote gloeilampenfabriek in het Zuiden des lands roepen in koor dat er geen behoefte meer is aan Nederlandse bèta's en onze Minister van Onderwijs flirt met Intelligent Design. Dit beeld wordt gecompleteerd door de manier waarop momenteel de aardgasbaten, de zogenaamde FES-gelden, besteed worden aan onderzoek. Via ondoorzichtige procedures waarin aanbestedingen ontbreken en oncontroleerbare beoordelingsprocedures (het al genoemde CPB en een niet-transparante Commissie van Wijzen) worden onderzoeksprojecten gesteund in allerlei vakgebieden waaronder de ICT. Een bananenrepubliek kan hier nog van leren.

We hebben toch net collectief een NOAG-ict gemaakt die onze onderzoeksagenda voor de komende jaren weergeeft? Waarom fietst de overheid daar doorheen met haar hobbies en verstoort zo de samenwerking en samenhang in onderzoeksgebieden? Laten IPN, ICTRegie, NWO en SenterNovem de handen ineenslaan om de middelen te vinden voor de uitvoering van de NOAG-ict en zo te zorgen voor een samenhangende en strategische versterking van het ICT-onderzoek. Als onderdeel van de strategische versterking kunnen we de broodnodige kennistransfer tot stand brengen door onderzoekers met overheidssteun vrij onderzoek te laten doen, maar ze ook, bijvoorbeeld een dag per week, bij een bedrijf te laten werken aan bedrijfsgerichte problemen. Onderzoekers adviseren bedrijven. Moet je eens zien hoe snel de sociale netwerken dan gaan groeien en bloeien, daar kan geen subsidieregeling tegenop. Ik voorspel u dat dit eenvoudige idee in combinatie met een consequente uitvoering van de NOAG-ict een constante stroom van innovaties zal opleveren.

Voor de onderzoekers die toch in Nederland willen blijven, een variatie op een bekend strijdlied om deze donkere dagen door te komen: 'ICT-onderzoekers der lage landen, verenigt u!' I/O

Momenteel buigt de Vici-commissie zich over de toekenningen voor de ronde van 2005. In januari 2006 zal bekend worden welke senior-onderzoekers in de prijzen vallen en 1,25 miljoen euro krijgen om een onderzoeksgroep op te zetten. Twee jaar geleden slaagden Mark de Berg (TU/e) en Harry Buhrman (CWI) er als eerste informatica-onderzoekers in deze grote subsidie binnen te halen. Waar houden zij zich mee bezig en hoe heeft de Vici-subsidie hen hierbij geholpen? Door Hanne Obbink



Mark de Berg is hoogleraar informatica aan de Technische Universiteit Eindhoven en leidt hier de onderzoeksgroep Algoritmiek. Daarnaast is hij wetenschappelijk directeur van het Instituut voor Programmatuurkunde en Algoritmiek (IPA).

Sneller en beter rekenen

Sneller en beter rekenen, dat is waar Mark de Berg (TU/e) en Harry Buhrman (CWI) zich mee bezighouden, beide op hun eigen terrein binnen de informatica. Zij kregen twee jaar geleden een Vici-subsidie van NWO. De Berg, hoogleraar algoritmiek aan de TU/e, wist de beoordelaars te overtuigen met een onderzoeksvoorstel op het gebied van geometrische algoritmen. 'Ik houd me bezig met ruimtelijke data. Stel, je hebt een robot die zich door een fabriek moet verplaatsen zonder te botsen met andere voorwerpen. Hoe reken je daar de goede route voor uit?' legt hij uit. 'Omdat de hoeveelheid data waarmee je in dit soort toepassingen werkt heel groot is, is het van belang dat de algoritmen die je gebruikt efficiënt zijn. Maar hoe zorg je voor die efficiënte algoritmen?' Het probleem is dat algoritmen die volgens de theorie goed moeten werken, dat in de praktijk soms niet doen. Andersom komt het ook voor dat algoritmen volgens de theorie niet deugen, maar in de praktijk toch goed blijken te werken. Hoe dat kan? De Berg legt het uit aan de hand van een voorbeeld. 'Stel dat je de looptijd wilt analyseren van een algoritme dat een verzameling getallen sorteert', zegt hij. 'Die looptijd is natuurlijk allereerst afhankelijk van het aantal getallen. Maar het kan ook afhangen van de vraag of die verzameling misschien toevallig al bijna gesorteerd is.'

En daar zit het probleem, gaat De Berg door. 'De traditionele analyse van algoritmen gaat altijd uit van het slechtst denkbare geval. Dat kan handig zijn, want daardoor kom je niet voor onplezierige verrassingen te staan. Maar het is tegelijkertijd ook onhandig, want dat slechtste geval komt in de praktijk vaak niet voor. Vandaar dat de theorie vaak slecht in staat is de praktijk te voorspellen. En dus kan het voorkomen dat je algoritmen kiest waarvan je niet zeker weet of ze echt beter zijn dan andere algoritmen die je als niet efficiënt aan de kant schuift. Of dat je algoritmen gebruikt die meestal goed werken, maar in vijf procent van de gevallen toch onacceptabel traag zijn.'

Het onderzoek van De Berg draait om de vraag hoe de theorie verbeterd kan worden. Dat kan door verfijnde analysetechnieken uit te denken, waarin extra eisen worden gesteld aan de invoer: wat in de praktijk niet voorkomt, moet uitgesloten worden. Dat klinkt simpel, maar is het uiteraard niet. Als het lukt, kunnen met behulp van nieuwe theorie problemen opgelost worden die tot nu toe in de praktijk nog niet oplosbaar waren. 'We hebben bijvoorbeeld geëxperimenteerd met een geografisch informatiesysteem waarin het wegennetwerk van de Verenigde Staten was opgenomen, een grote dataset dus', vertelt De Berg. 'In sommige omstandigheden werkte dat wel, in andere niet. Daar zijn we mee aan het werk gegaan, en de garanties die wij vervolgens op grond van de theorie gaven, bleken in de praktijk te werken.'

Maar de ultieme bevrediging ontleent De Berg niet aan zulke experimenten. 'Daarvoor ben ik te veel theoreticus', zegt hij met een

‘Ik kan erg genieten van de elegantie, de schoonheid van een algoritme of van een bewijs’

glimlach. ‘Eindeloos puzzelen met een probleem en dan iets vinden, die intellectuele uitdaging – dat vind ik nog leuker. Ik kan ook erg genieten van de elegantie, de schoonheid van een algoritme of van een bewijs.’

‘En van de macht: je bouwt iets waar geen speld tussen te krijgen is’, voegt Buhrman eraan toe. ‘Of als je een heel goede vraag bedacht hebt – ook dat zijn mooie momenten.’ ‘Klopt’, zegt De Berg. ‘Daarin zit ‘em misschien wel het verschil tussen een goede wetenschapper en een minder goede: of je goede vragen kunt stellen.’

worden om grote getallen in priemgetallen te ontbinden. ‘Dat is van belang voor de bestaande methoden om gegevens te beveiligen’, vertelt Buhrman. ‘Die werken met getallen van vijfhonderd cijfers of meer. Op een klassieke computer duurt de ontbinding daarvan in priemgetallen letterlijk eeuwen, een quantumcomputer kan beveiligingscodes kraken in fracties van seconden.’

Een bruikbare quantumcomputer is er echter nog niet. ‘Er zijn prototypes gemaakt met drie of vier qubits, maar die komen nog niet verder dan de vaststelling dat het getal vijftien te ontbinden is in de priemgetallen drie en vijf. Als je echt met grote getallen

De Vernieuwingsimpuls

De Vernieuwingsimpuls richt zich met drie persoonsgebonden subsidievormen op verschillende fasen in de wetenschappelijke carrière van onderzoekers: Veni (pas gepromoveerd), Vidi (ervaren) en Vici (professorabel). Doel van de Vernieuwingsimpuls is vernieuwing van het wetenschappelijk onderzoek. Talentvolle, creatieve onderzoekers krijgen de gelegenheid hun onderzoek uit te voeren en zo in of door te stromen bij de wetenschappelijke onderzoeksinstellingen. De Vici-subsidie is bestemd voor excellente, zeer ervaren onderzoekers die met succes een vernieuwende onderzoekslijn hebben ontwikkeld. De wetenschappers behoren tot de top van hun onderzoeksveld. Daarnaast hebben ze bewezen dat ze als coach voor jonge onderzoekers kunnen optreden. In 2003 schreven 136 onderzoekers een beknopte vooraanvraag. NWO nodigde 62 onderzoekers uit om hun aanvraag verder uit te werken. Op basis van internationale en nationale adviezen werden uiteindelijk 28 voorstellen voor honorering geselecteerd.

Efficient rekenen met ruimtelijke data
Prof. dr. M. (Mark) de Berg (TU/e)
In gebieden zoals virtual reality, geografische informatie systemen, en CAD/CAM moeten vaak berekeningen gedaan worden met grote hoeveelheden ruimtelijke data. In dit project worden nieuwe technieken ontwikkeld om deze berekeningen sneller te kunnen doen, en nieuwe methoden om te voorspellen of de berekeningen in de praktijk efficiënt zullen zijn.

Quantuminformatieverwerking
Prof. dr. H.M. (Harry) Buhrman (CWI)
Het grootste probleem van het onderzoek naar informatieverwerking met toekomstige quantumcomputers is dat de wetenschap nog slecht begrijpt wat de kracht van een quantumcomputer is. Dit onderzoek spitst zich toe op het ontwikkelen van nieuwe efficiënte quantumprogramma’s en quantumalgoritmen.

Intuïtie

De vragen die Harry Buhrman zich stelt, liggen op het terrein van de quantuminformatica, een nieuw onderzoeksgebied op het grensvlak van natuurkunde en informatica waarin de inzichten uit de quantummechanica sterk doorwerken. ‘De quantummechanica geeft een beschrijving van de natuur die soms tegen de intuïtie ingaat, bijvoorbeeld door te stellen dat een deeltje zich tegelijk in twee verschillende toestanden kan bevinden’, legt Buhrman uit. ‘Dat verschijnsel ligt ook ten grondslag aan de quantumcomputer. Bij klassieke computers hebben bits de waarde nul of één. In een quantumcomputer werken de bits volgens de wetten van de quantummechanica. Een qubit – zoals die bits genoemd worden – kan tegelijk nul en één zijn. In superpositie heet dat.’

Die superpositie maakt dat de quantumcomputer in principe ongelooflijk snel kan rekenen. Want rekenen met een qubit is rekenen met twee getallen tegelijk, en het aantal getallen waarmee tegelijk gewerkt kan worden, neemt snel toe. ‘Met dertig bits zijn al meer dan een miljard combinaties van nullen en enen te vormen die allen tegelijkertijd in superpositie een berekening kunnen uitvoeren’, zegt Buhrman. ‘Op die manier is dus veel winst te behalen, je hebt dan iets wezenlijk anders dan simpelweg heel veel computers samen. Zoveel computers als je nodig hebt om dezelfde winst te behalen, zíjn er in de hele wereld niet eens.’
De snelheid van de quantumcomputer kan bijvoorbeeld gebruikt

wilt werken, heb je zeker duizend qubits nodig’, zegt Buhrman. ‘Nee, zelf ga ik die bruikbare quantumcomputer niet maken – daar heb je eerder natuurkundigen voor nodig. Wat ik doe, is die computer in theorie beschrijven.’

Dat klinkt misschien een beetje raar, voegt Buhrman er meteen zelf aan toe. ‘In feite ben ik bezig iets te bedenken voor een computer die niet bestaat. Maar dat is niet anders dan wat er in de jaren dertig gebeurde, toen men de huidige computers beschreef. Die theorie helpt wel bij het maken van die computer. Je kan bijvoorbeeld nu al bedenken wat je zou kunnen doen als het lukt een computer te bouwen met vijftig qubits.’

Erkenning

Sneller en beter rekenen, dat is fundamenteel wetenschappelijk werk, en meer dan ‘knutselen en schaven’ aan zaken die eigenlijk al bijna kunnen, zoals men buiten de informatica wel eens schijnt te denken. De Berg en Buhrman laten hun gedachten gaan over de huidige status van de informatica in de wetenschappelijke wereld. Die is voor verbetering vatbaar, vinden de twee. Nog steeds moeten informaticaonderzoekers bovengemiddeld hun best doen om aan de bak te komen bij algemeen toegankelijke wetenschappelijke subsidies.

>

‘Het klinkt vreemd, maar ik bedenk iets voor een computer die niet bestaat’



Prof. dr. Harry Buhrman is leider van de CWI-onderzoeksgroep Quantum Computing and Advanced Systems. Daarnaast is hij hoogleraar Quantum Computing aan de Universiteit van Amsterdam.

De Berg: ‘Het besef dat informatica belangrijk is en dat je het op veel terreinen in de samenleving tegenkomt, is inmiddels doorgedrongen. Maar nog steeds moeten informaticaonderzoekers vaak een spagaat uitvoeren. Want, tja, hun werk is wel belangrijk, maar is het ook van wetenschappelijk belang? Nog steeds zijn wetenschappers in andere disciplines daar lang niet altijd van overtuigd.’

De Berg en Buhrman hebben beiden van dichtbij gezien hoe de toekenning van een subsidie in zijn werk gaat. Als lid van de Veni-commissie beoordeelden zij aanvragen voor de zogeheten Veni-subsidie van NWO, een subsidie voor veelbelovende pas gepromoveerde onderzoekers. ‘Voor een informaticus is het moeilijker om zijn onderzoek te presenteren aan een sterrenkundige dan andersom’, zegt Buhrman. ‘Als je het hebt over verre planeten en raketten die je daarnaartoe schiet, dan spreekt dat meer aan dan als je iets uitlegt over fundamenteel informaticaonderzoek.’

Van buitenaf, voegt De Berg daaraan toe, ‘lijkt het alsof veel informaticaonderzoekers bezig zijn met zaken die eigenlijk al bijna kunnen. Verbeteringen lijken alleen maar een kwestie van wat bijschaven. Buitenstaanders vragen zich dan af: wat is nu eigenlijk de wetenschappelijke vraag? Maar de verbeteringen waar wij aan werken vereisen een fundamenteel andere aanpak; anders loop je op een bepaald moment onherroepelijk tegen een muur op.’

Rust

De twee Vici-laureaten zijn inmiddels goed anderhalf jaar onderweg. Nee, aan hun status onder wetenschappers heeft de Vici-subsidie weinig veranderd. ‘In het buitenland zegt die subsidie niemand iets, en in Nederland maakt het ook niet zoveel uit’, zegt Buhrman. ‘Maar het geeft wel rust’, voegt De Berg daaraan toe. ‘Je hoeft je niet meer te bewijzen.’

Beide hebben ze met het geld een aantal promovendi en postdocs kunnen aanstellen. De Berg heeft er dankzij het Vici-geld bovendien voor kunnen zorgen dat hij minder tijd aan onderwijs hoeft te besteden en dus meer met zijn onderzoek bezig kan zijn. ‘Ik vind onderwijs leuk, hoor, maar onderzoek vind ik toch het leukst’, zegt De Berg. ‘Dit soort onderzoek vergt vooral dat je uitgebreid moet kunnen nadenken. En dat lukt beter nu ik er minder andere dingen tussendoor hoef te doen. En dan komt er gewoon meer uit.’

Overigens viel het de twee nog niet mee goede promovendi te vinden. Zeker in Nederland is het aanbod niet groot, en dus zijn de onderzoeksgroepen van Buhrman en De Berg zeer internationaal samengesteld. ‘Maar als je geen geschikte promovendus kan vinden, kan je beter niemand aanstellen. Anders heb je er alleen maar last van’, zegt Buhrman. ‘Dat kan lastig zijn, want NWO eist wel dat het geld besteed wordt binnen de looptijd van de subsidie. En daarom móet ik nu eigenlijk een promovendus aanstellen, of ik nu een geschikte kandidaat vind of niet. Maar goed, je kunt pech hebben met een promovendus, uiteindelijk staat of valt het onderzoek daar niet mee.’

Eigenlijk kan hun onderzoek niet mislukken, vinden de twee. ‘Er komt altijd iets uit’, zegt De Berg. ‘Natuurlijk, het is risicovol; wie weet blijkt straks dat de weg die we gekozen hebben niet de juiste is. Maar ook dan hebben we iets belangrijks geleerd. Sowieso is dit niet een project waarvan je op een gegeven moment kunt zeggen: nu is het af. En het is dus ook niet zo dat ik nu op de helft ben. Er doen zich steeds weer nieuwe vragen voor.’ I/O

In gesprek met...

Bioinformatica heeft in de afgelopen jaren een sterke opmars gemaakt in het biomedisch wetenschappelijk onderzoek. Ook in het Erasmus Medisch Centrum is de afdeling Bioinformatica niet meer weg te denken. Een belangrijke door deze afdeling ontwikkelde toepassing is de I-space, een ruimte waarin scans driedimensionaal kunnen worden geprojecteerd. I/O ging in gesprek met prof. dr. Peter van der Spek, hoogleraar en afdelingshoofd Bioinformatica in het Erasmus MC, over de ontwikkeling van deze virtuele onderzoeksruimte en het belang hiervan voor zowel klinische toepassingen als ICT-onderzoek.

Door Manoe Mesters

Wat is de I-space?

Eenvoudig gezegd is de I-space een 3D-bioscoop voor dokters. Deze ruimte van twee meter hoog en drie meter breed en diep stelt hen in staat aan de hand van 3D-beelden diagnoses te stellen. Ziekenhuizen hebben steeds meer data te verwerken. Deze gegevens worden in verschillende informatiesystemen opgeslagen. Om de relaties tussen deze verschillende informatiestromen inzichtelijk te maken, kun je de diverse datastromen combineren in één weergave op het computerbeeldscherm. Dat levert echter een wirwar van informatie op, ontoegankelijk voor de gebruiker. Onze afdeling projecteert deze datastromen in de I-space in 3D. Zo wordt het mogelijk enorme hoeveelheden genomics en proteomics data te verwerken, maar ook om MRI-scans, CT-scans en vergelijkbare beeldvormende technieken weer te geven.

Maakt de afdeling gebruik van nieuwe technieken?

Deze visualisatietechnieken zijn zeker niet nieuw. Ze worden al jarenlang gebruikt in de olie- en gasindustrie, maar ook voor weersvoorspellingen. Ook SARA (Reken- en Netwerkdiensten) heeft een Cave in Amsterdam. Maar welke dokter rijdt helemaal naar Amsterdam om te zien hoe hij een patiënt moet opereren, om vervolgens in vliegende vlucht terug te rijden naar de O.K. van het ziekenhuis waar hij werkzaam is? De I-space is een wereldprimeur. Het is de eerste virtuele setup in een kliniek waar artsen en onderzoekers medische gegevens kunnen bestuderen in driedimensionale beelden. Twee jaar zijn we met een kleine groep mensen bezig geweest. Bij de opening in maart telde de afdeling al zo'n twintig mensen.

Wat maakt de I-space zichtbaar?

Laat ik een voorbeeld geven. In de I-space kan een longarts samen met zijn collega thoraxchirurg onderzoeken of een longtumor wel of niet operabel is. De I-space geeft een gedetailleerd beeld van de anatomie van de tumor. Maar er zijn ook andere toepassingen, zoals de vroegtijdige herkenning van aangeboren hartafwijkingen en open ruggetjes. De I-space dient dus als reallife leerschool voor doktoren met als voornaamste doel een verbeterde diagnostiek, zodat betere interventie mogelijk is.

Is dat het belangrijkste doel van de I-space, een verbeterde diagnostiek?

Nee, de I-space is voor artsen een welkome aanvulling voor de diagnose en voorbereiding van een operatie, maar dient nog een ander doel, namelijk wetenschappelijk onderzoek.

Zo biedt de driemensionale projectie ongekende mogelijkheden bij het DNA-onderzoek, waarbij het in de toekomst mogelijk zal zijn om onoverzichtelijke, uiterst gecompliceerde schema's letterlijk en figuurlijk van alle kanten te bekijken. Ook brengt het waardevolle inzichten voor ons onderzoeksprogramma op het gebied van neurowetenschappen, waarin de afdeling samenwerkt met diverse wetenschappelijke en klinische disciplines.

U staat dus aan het hoofd van een zeer multidisciplinair gerichte afdeling?

Inderdaad. En behalve multidisciplinair ook innovatiegedreven. Voor de ontwikkeling van geavanceerde software werken we samen met Amerikaanse bedrijven als Omniviz en Spotfire. Deze defensiebedrijven zijn gespecialiseerd in de ontwikkeling van software waarmee je patronen kunt herkennen. Software die onmisbaar is voor onder andere het DNA-onderzoek. Tegelijkertijd bieden wij deze bedrijven een enorme proeftuin aan datastromen die interessant is voor de toekomstige verbetering van de softwareontwikkeling. Zo ontstaat een waardevolle synergie tussen medische onderzoekers en ICT-bedrijven, waarbij de afdeling Bioinformatica van het Erasmus MC zich positioneert in de voorhoede van de huidige technologische ontwikkelingen. I/O



De afdeling Bioinformatica van het Erasmus Medisch Centrum ontwikkelt met inzet van krachtige computers hoogwaardige software om de steeds grotere datastromen verkregen uit het biomedisch onderzoek met elkaar te integreren. Deze software wordt ontwikkeld door informatici in nauwe samenwerking met betrokken onderzoekers en artsen. Het afgelopen jaar hebben onderzoekers van deze afdeling als auteur en coauteur meegewerkt aan een tiental publicaties in vooraanstaande wetenschappelijke tijdschriften, waaronder Nature Genetics, Cancer Research en The New England Journal of Medicine. Deze publicaties betreffen belangrijke toepassingen die de afdeling heeft ontwikkeld voor onder meer de gen-chip technologie (DNA microarray) en de I-space.

ICT-onderzoek Nederland bij elkaar gebracht

Op 6 oktober vond in Eindhoven SIREN, Scientific ICT Research Event Netherlands 2005, plaats. SIREN is de nationale bijeenkomst voor nieuwsgierigheidsgedreven informatica- en communicatie-technologieonderzoek. Een ontmoeting voor iedereen met belangstelling voor innovatief informatica- en ICT-onderzoek in Nederland. Een verslag van een succesvol evenement.







SIREN, georganiseerd door Informaticaonderzoek Platform Nederland (IPN), Technologiestichting STW en NWO Exacte Wetenschappen, bracht de onderzoeksgebieden informatica en communicatietechnologie bij elkaar. Het motto van het ochtendprogramma was dan ook van NOAG-i naar NOAG-ict. De vier sprekers Peter Werkhoven (TNO/UvA), Henk Corporaal (TU/e), Ed Brinksma (UT/ESI) en Chris Jesshope (UvA) gaven hun visie op de nieuwste ontwikkelingen in het ICT-onderzoeksveld. De lange lunchpauze bood ruimte voor een posterpresentatie, waar onderzoekers hun onderzoek konden presenteren. Dat hier een behoefte bestaat bleek uit het aantal van meer dan 100 posters uit tal van programma's, waarbij het accent lag op onderzoek uit de Open Competitie (OC) van NWO en het Open Technologieprogramma (OTP) van STW. De posters waren ingedeeld naar de negen onderzoeksthema's uit de Nationale Onderzoeksagenda Informatie- en Communicatietechnologie (NOAG-ict) 2005-2010. Al deze negen thema's, waarin de kansrijke onderzoeksrichtingen van de toekomst zijn samengevat, kwamen in de posterpresentatie aan bod.

I-Science

Op deze dag vond tevens de kick-off plaats van het programmacluster I-Science van NWO EW. Peter Werkhoven en Chris Jesshope gaven als leden van de programmacommissies het startschot voor deze onderzoeksprogramma's. I-Science bestaat uit drie programma's. GLANCE (GLobAl computer scieNCE) heeft betrekking op fundamenteel onderzoek naar grootschalige parallelle en gedistribueerde systemen. Het programma VIEW (Visual Interactive Effective Worlds) gaat over onderzoek op het gebied van visualisatie, inclusief modelleren en simuleren ten behoeve hiervan. STARE (STARE-Science) richt zich op informaticaonderzoek met toepassing in de astronomie. De gehonoreerde projecten in de eerste ronde van GLANCE en VIEW werden als poster gepresenteerd. Meer informatie kunt u vinden op www.nwo.nl/i-science.

Citatieanalyse

Het middagprogramma was gewijd aan het onderwerp citatieanalyse binnen de informatica. De aanleiding om dit onderwerp naar voren te brengen is een studie hierover van het Centre for Science and Technology Studies (CWTS), waarvan de resultaten eind 2005 worden verwacht.

Ton van Raan (CTWS/UL) zette uiteen wat citatieanalyse is en wat een juiste methodologie hiervoor kan zijn. Wat is het nut en onnut van citatieanalyse, hoe kun je onderzoeksresultaten meten en wat is in het bijzonder belangrijk voor het informaticaveld? Daarnaast ging hij in op het visualiseren (mapping) van wetenschap, waardoor patronen zichtbaar worden in de structuren van wetenschapsgebieden en veranderingen in wetenschappelijke ontwikkelingen.

Het verzamelen van data via CiteSeer was het onderwerp van de volgende spreker, Lee Giles (Pennsylvania State University), een van de oprichters van CiteSeer. CiteSeer is een groot gegevensbestand op het gebied van referenties in informatica- en wiskundeartikelen. Op basis van dit bestand kunnen allerlei overzichten gemaakt worden. Het is een van de populairste zoekmachines voor academische documenten. Waarom is CiteSeer zo populair en hoe ziet de toekomst eruit? Giles noemde ook Google Scholar, die net als CiteSeer automatisch citatie-indexen maakt met behulp van metadata.

Frits Vaandrager (RU) pleitte in zijn presentatie voor kwalitatieve in plaats van kwantitatieve citatieanalyse. Hij wees erop dat vooral in de informatica het niet zonder gevaar is om op basis van citatieanalyse onderzoekers of onderzoeksgroepen te evalueren of te beoordelen op kwaliteit. Gevaar hierbij is dat de inhoud van de databases foutief of incompleet is. Het zou beter zijn om kwalitatieve citatieanalyse te gebruiken in peer reviews.
De laatste spreker over dit onderwerp was Maria Zemankova van de National Science Foundation (NSF). Omdat zij er zelf niet bij kon zijn, gaf zij haar presentatie telefonisch en met hulp van Lee Giles. De NSF gebruikt citatieanalyse voor een aantal gebieden, bijvoorbeeld om de invloed aan te geven van subsidies op de onderzoeks-



productiviteit. Maar ook zij gaf aan dat aan het gebruik van citatieanalyses en informatievisualisaties zowel voor beleidsmakers als voor selectie van onderzoek bezwaren kleven.
Onder leiding van Paul Klint, voorzitter van IPN, gingen de laatste drie sprekers met de zaal in discussie over citatieanalyse.

I/O-prijs voor veilige software stemmachines

Ook vond tijdens het evenement de bekendmaking plaats van de eerste winnaar van de I/O-prijs. Deze prijs is bedoeld voor de beste uiting waarmee ICT-onderzoek onder de aandacht is gebracht van het brede publiek. Uit de zestien inzendingen heeft de jury de prijs toegekend aan Bart Jacobs (RU) voor zijn PIONIER-onderzoek ‘Program security and correctness’. Een vrij te besteden bedrag van 5.000 euro werd uitgereikt door Emile Aarts, voorzitter van het NWO-Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen en initiatiefnemer van de I/O-prijs. Jacobs haalde in 2004 en 2005 een aantal malen de landelijke pers met zijn onderzoek dat moet leiden tot veilige en betrouwbare software voor stemmachines. Ook het VARA-programma Nieuwslicht besteedde aandacht aan zijn werk. De jury vond dat Jacobs er als beste in geslaagd was om behaalde wetenschappelijke resultaten om te zetten in berichtgeving die een breed publiek aanspreekt. Jacobs benadrukte in zijn dankwoord zijn ervaring dat journalisten niet alleen geïnteresseerd zijn in onderzoeksresultaten, maar ook in het oordeel van wetenschappers. Zij moeten er niet voor terugdeinzen om hun mening te geven, ook over onderwerpen waar zij geen expert in zijn. De I/O-prijs is bedoeld als stimulans om ervoor te zorgen dat ICT-onderzoek meer aandacht krijgt in de media. I/O

Meer informatie over SIREN (fotogalerij en presentaties), de NOAG-ict en de I/O-prijs is te vinden op www.informaticaplatform.nl

Sentinels Securitydag – Verbeter veiligheid van computersystemen

Op donderdag 29 september vond de Sentinels Securitydag plaats. Sentinels is het Nederlandse onderzoeksprogramma op het gebied van informatiebeveiliging, veiligheid van ICT, netwerken en informatiesystemen. Belangrijk doel van deze dag was het koppelen van mensen met een securityvraag aan mensen met een securityoplossing.

Noodzaak

Er wordt door kennisinstellingen, overheid én door het bedrijfsleven veel geld en tijd gestoken in de ontwikkeling van (beveiligingssystemen voor) ICT-security. Allerlei bedrijven, instellingen en ministeries zijn hierbij betrokken. Een belangrijk doel van Sentinels is dan ook het coördineren hiervan en het verbeteren en stimuleren van de samenhang. De Sentinels Securitydag bracht deze partijen bij elkaar om kennis te delen, van elkaars projecten te leren en vooral om toekomstige projecten op te zetten. De deelnemers zijn door vooraanstaande sprekers in korte tijd op de hoogte gebracht van actuele en toekomstige ontwikkelingen.

Plenaire sessies

In de morgen waren er vier plenaire presentaties. Drs. E.R. Buddenbaum (Ministerie van EZ, Dir.-Gen. Telecommunicatie en Post) gaf een presentatie over overheidsbeleid en beveiliging van ICT. Prof. dr. M. Rem (ICTRegie) sprak over het Nationaal regieorgaan ICT-onderzoek en -innovatie, een model om onderzoek en innovatie in ICT in Nederland te koesteren. Prof. dr. P.H. Hartel (UT) vroeg aandacht voor security in het grote kader: let op dat beveiliging niet gebagatelliseerd wordt, het is een echt probleem.
Prof. dr. W. Jonker (Philips Research, UT en voorzitter Sentinels) beschreef het belang van security in consumentenproducten.

Interactieve workshops

De rest van de dag was opgebouwd rond vier verschillende workshops: Network Security (Security protocols, Mobile security, PKI, Authentication), Device Security (Smartcards, Secure tokens, Software-hardware tamper-resistance), Secure Identification Technology (Biometrics, Content identification, Privacy enhancing technologies, Value-paper protection) en Content Security (Copy protection, Digital rights management, Conditional access, Access control). In de workshops werd in drie fasen naar concrete onderzoeksvoorstellen gewerkt. Belangrijk doel van de workshops was om bedrijven en onderzoekinstellingen bij elkaar te brengen. Een ander belangrijk aspect was het versterken van de vraagarticulatie vanuit het bedrijfsleven en het bevorderen van de omzetting hiervan in projectvoorstellen voor de volgende ronde van Sentinels.

Kennismarkt

Gedurende de lunch was er een kennismarkt met informatie over de Sentinels-projecten die eind 2004 gestart zijn, over securitygerelateerde BSIK-projecten en over het Nationaal Samenwerkingsverband Securityonderzoek. Wetenschappers, ontwikkelaars en toepassers presenteerden hier hun producten, diensten en kennis. I/O

Meer informatie over Sentinels en over de Securitydag kunt u vinden op www.sentinels.nl/workshops/20050929-securitydag

Twee Leidse informaticaonderzoekers werken nauw samen met natuurkundigen van AMOLF om optimalisatieproblemen in de moleculaire fysica op te lossen. ‘We verbeteren onze evolutionaire algoritmen én krijgen er nieuwe inzichten voor terug.’ Door Daphne Riksen

Informatica en natuurkunde: een vruchtbare combinatie

‘Natuurlijk gebruiken natuurkundigen bij hun onderzoek allerlei computeralgoritmen. Daar hebben ze niet per se informatici bij nodig’, vertelt Ron Breukelaar, promovendus bij het Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS). ‘Maar het zijn natuurlijk geen algoritmespecialisten en er kan zoveel meer als je er samen aan werkt’, voegt zijn collega Ofer Shir eraan toe. Vanuit die gedachte ging ruim een jaar geleden het FOM-project ‘An evolutionary approach to many-parameter physics’ van start. Het projectvoorstel was vrij algemeen: kennis van evolutionair programmeren toepassen op onderzoek in de moleculaire fysica. De behoefte aan multidisciplinaire samenwerking kwam van twee kanten: de Natural Computing groep van LIACS wilde de kennis die ze had opgebouwd op het gebied van evolutionaire algoritmen toepassen op praktische problemen. AMOLF wilde hulp bij het gebruik van zulke algoritmen op hun experimenteel moleculair onderzoek.

Darwin

‘Evolutionaire algoritmen zijn hulpmiddelen bij problemen waarvan de zoekruimte te groot is om alle mogelijke antwoorden te proberen’, legt Breukelaar uit. Om het principe te verduidelijken geeft hij als voorbeeld een berglandschap waarin iemand op zoek gaat naar de diepste kloof. ‘Om te beginnen meet je op bijvoorbeeld twintig willekeurige plaatsen hoe diep het landschap is. In de omgeving van het beste antwoord meet je opnieuw twintig keer. Net zo lang tot je het diepste punt gevonden hebt.’ In plaats van het zoeken naar de een locatie kunnen deze algoritmen ook zoeken naar een optimale combinatie van parameters voor bijvoorbeeld een laser. Per iteratie wordt van het beste resultaat een aantal varianten gemaakt. Steeds overleven de beste. Vandaar de naam ‘evolutionair’, gebaseerd op Darwins ideeën over Survival of the fittest.

Het toepassen van evolutionaire algoritmen op complexe vraagstukken is echter niet zo eenvoudig. Shir: ‘In een gebergte kennen we slechts drie dimensies. Maar wij werken in landschappen met honderden dimensies. Een extra complicatie is dat je nooit zeker weet of het gevonden antwoord het beste is. Je vindt bijvoorbeeld wel een erg diep punt in het berglandschap maar je weet niet zeker of dat hét diepste punt is.’ Evolutionaire algoritmen bieden dus geen garantie maar helpen bij de zoektocht naar een beter antwoord. Breukelaar: ‘En dat is precies wat natuurkundigen willen: het zoeklandschap beter leren kennen.’

Laserpuls

In het gezamenlijke project, dat zo’n zeven jaar in beslag zal nemen, ligt de focus op meerdere toepassingsgebieden. Shir: ‘Ik ben momenteel vooral bezig met het onderzoek naar hoe een laserpuls eruit moet zien als je I_2-moleculen een bepaalde richting wilt laten aannemen en daarna hun gewijzigde eigenschappen wilt onderzoeken. Met een korte femtoseconde laserpuls geef je de moleculen eerst als het ware een zetje. Korte tijd later, als alle moleculen opnieuw dezelfde kant op wijzen, kun je unieke metingen uitvoeren.’ De vraag is welke samenstelling de laserpuls moet hebben om dit het best te realiseren. ‘We hebben het vraagstuk vereenvoudigd door te beginnen met tachtig parameters.
In werkelijkheid is het aantal veel groter, maar de Amsterdamse collega’s geven aan dat ze met tachtig al een heel eind komen.’
Het onderzoek waar Breukelaar bij betrokken is wil de eigenschappen van een molecuul met laserpulsen op een andere manier veranderen. In dit geval vervormt de laserpuls het molecuul. ‘De vraag is hier: met wat voor puls krijg je welke vervorming? Dat lijkt een vergelijkbaar probleem en er zijn inderdaad veel overeenkomsten. Maar toch ziet het landschap er totaal anders uit.’



Evolutionaire Algoritmen

In situaties waar een groot aantal parameters van invloed is op het eindresultaat is experimenteel onderzoek om het optimum te vinden vaak ondoenlijk. Evolutionaire algoritmen zoeken iteratief naar de optimale combinatie van parameters, ook als die van tevoren niet allemaal tot in detail bekend zijn. Eerst worden uit een aantal mogelijke oplossingen de beste gekozen, de 'ouders'. Deze ouders genereren dan een aantal soortgelijke oplossingen, de 'kinderen'. Van de kinderen worden dan de beste weer ouders en zo voort. Het proces stopt als een optimaal resultaat is bereikt. Er zijn veel verschillende Evolutionaire Algoritmen waaronder Evolutionaire Strategieën, Genetische Algoritmen en Genetisch Programmeren, maar deze zijn allemaal gebaseerd op ditzelfde darwinistische principe.

De Israëliër **Ofer Shir** kwam na het behalen van Bachelordiploma's in natuurkunde en informatica via een uitwisselingsprogramma terecht bij LIACS.

Ron Breukelaar is na de Enschedese Hogere Informatica Opleiding naar Leiden gekomen. Beiden behaalden ze hun Masterdiploma in de Theoretische Informatica met afstudeerrichting Artificiële Intelligentie en doen hun promotieonderzoek in de Natural Computing groep o.l.v. prof. dr. Thomas Bäck en prof. dr. Joost Kok in samenwerking met o.a. prof. dr. Mark Vrakking, dr. Jennifer Herek en dr. Sander Tans van AMOLF.

Vruchtbaar

Het FOM-project speelt zich af op twee locaties: Amsterdam en Leiden. Hoe gaat dat in de praktijk? Shir vertelt: 'We zien elkaar vrijwel wekelijks een hele dag. Daarnaast hebben we met alle betrokkenen maandelijks brainstormsessies. Wanneer dat nodig is, kunnen we er allerlei experts bij betrekken, zowel mensen met ruime ervaring met dit soort algoritmen als bijvoorbeeld laserexperts.' In het begin was er echt sprake van elkaar aftasten, vertelt Breukelaar. 'Het beeld dat de natuurkundigen hadden van evolutionaire algoritmen was ongeveer zo: je neemt een algoritme en het werkt of het werkt niet. Dat daarachter een hele wereld schuil gaat, was voor hen toch een verrassing. Wij hebben ons voorzichtig opgesteld: misschien zou je dit eens moeten proberen.' Toen de informatici een toolkit afleverden waarmee de natuurkundigen zelf aan de knoppen konden draaien, kwam het enthousiasme vanzelf. Ineens werd het project concreet en leidde de samenwerking tot praktische resultaten voor beide partijen. Shir: 'Het is heel opwindend om nieuwe algoritmen succesvol te testen op "echte" problemen. Zo verbeteren we onze algoritmen én we krijgen er nieuwe inzichten voor terug.' Ook internationaal krijgt het project daarvoor erkenning. Recent presenteerde Shir de eerste gezamenlijke paper op de International Conference on Artificial Evolution. 'We krijgen enorm positieve feedback uit de wetenschappelijke wereld. Zo'n multidisciplinair project is nog niet eerder uitgevoerd. Dat is geweldig stimulerend.' I/O

Platform

Nieuws en informatie over cursussen en evenementen uit het onderzoeksveld
Input wordt geleverd door de onderzoeksscholen en andere instellingen op het gebied van informaticaonderzoek



Kick-off Nederlandse Vereniging voor Security Onderzoek (NVSO)

Op vrijdag 14 november 2005 vond de kick-off meeting plaats van de Nederlandse Vereniging voor Security Onderzoek (NVSO). NVSO is een initiatief van TNO-ICT, Philips en CTIT op het gebied van Security. Meer dan 100 personen uit bedrijfsleven en wetenschap woonden de bijeenkomst bij. Meer informatie is te vinden op de website van CTIT.

www.ctit.utwente.nl



IPA Herfstdagen over Security

De Herfstdagen zijn een jaarlijks terugkerend meerdaags evenement, gewijd aan één van de applicatiegebieden van IPA. Voor de periode 2002-2006 heeft IPA vier applicatiegebieden gekozen: Networked Embedded Systems, Security, Intelligent Algorithms en Compositional Programming Methods. De Herfstdagen van dit jaar hadden Security als thema, en vonden plaats van 21-25 november in Zwartsluis. Tijdens de Lentedagen van 2001 heeft IPA voor het eerst een evenement aan dit onderwerp gewijd. Sindsdien is het security-onderzoek binnen IPA (en in Nederland) sterk in belang en omvang toegenomen. De Herfstdagen 2005 boden een overzicht van de huidige toestand van het veld in en om IPA. Het programma weerspiegelde het gegeven dat het bij Security vaak gaat over het vinden van een balans tussen meerdere, vaak strijdige, belangen. Twee van zulke paren belangen, 'identificatie & privacy' en 'vulnerabilities & resilience', waren het thema voor de twee hoofddelen van het programma. Elk van deze delen bevatte sessies over technologie, theorie (concepten en formalismen) en toepassingen. In de sessies werden bijdragen over academische en industriële research gecombineerd met voordrachten over maatschappelijke aspecten van security. Het programma voor de Herfstdagen werd samengesteld door Pieter Hartel (UT), Bart Jacobs (RU) en Sjouke Mauw (TU/e). Programma, abstracts, presentaties en papers zijn beschikbaar via de webpagina van de Herfstdagen: www.win.tue.nl/ipa/activities/falldays2005/.

Basiscursus Formele Methoden

IPA organiseert basiscursussen voor elk van zijn drie hoofdonderzoeksgebieden: Algoritmiek en Complexiteit, Formele Methoden en Softwaretechnologie. Doel van de cursussen is om promovendi een overzicht te geven van het IPA-onderzoek in elk van deze gebieden. De basiscursus Algoritmiek en Complexiteit, die van 16 tot 20 januari 2006 wordt gehouden aan de TU Eindhoven, richt zich op vijf belangrijke gebieden in het formele-methodenonderzoek. Aan elk van deze gebieden wordt één cursusdag besteed, waarin naast de formele methoden ook de bij die methoden horende tools aan de orde komen.
De onderwerpen en docenten op de achtereenvolgende dagen zijn: Introductie (Jos Baeten, TU/e), Assertioneel redeneren & ISPEC (Hans Jonkers, Philips Research), Model Checking & SPIN (Joost-Pieter Katoen, RWTH Aachen), Theorem Proving & PVS (Erik Poll, RU), Process Algebra & mCRL2 (Jan Friso Groote, TU/e) en Business Processes & Petri Nets (Wil van der Aalst, TU/e). Meer informatie over de cursus is beschikbaar op de website: www.win.tue.nl/ipa/activities/fmbasiccourse2006/.

www.win.tue.nl/ipa



Cursussen

Wanneer een technisch specialist te maken krijgt met verschillende aspecten van productontwikkeling of behoefte krijgt aan verbreding van kennis om met collega's in andere disciplines samen te kunnen werken, dan biedt het ESI een reeks cursussen aan om in deze opleidingsvraag te voldoen.
De cursus is typisch een eerste stap die inzet op technische verbreding. De andere cursussen die hierop volgen richten zich vooral op de niet-technische verbreding die nodig is om nog breder op systeemniveau te kunnen werken. Alle cursussen worden op aanvraag ook in-house verzorgd. Meer informatie over de cursussen van ESI vindt u op www.esi.nl/cursus

Architecting Event

Woensdag 2 november vond voor de vierde maal het jaarlijkse Architecting Event plaats. Het event ging dit jaar over de relaties tussen systeemarchitectuur, creativiteit, inspiratie, innovatie, onzekerheid en attitude. Deze interactieve bijeenkomst is met ongeveer 100 deelnemers geslaagd te noemen. De dag werd ingeleid door Dinesh Verma van het Stevens Institute of Technology uit Hoboken, USA, die een verhaal hield over de systeemarchitect, zijn uitdagingen en onzekerheden. Vervolgens lichtte René Scherpenisse van SEV Rotterdam een tipje van de sluier op over innoveren in de wereld van de architecten uit de bouwwereld. Deze twee inleidingen waren de aanzet voor de daaropvolgende groepsdiscussies. In de middagsessie liet Marleen Stikker van De Waag uit Amsterdam de verhalentafel als voorbeeld zien van een zeer interactieve ontwikkeling met eindgebruikers. Ook deze inleiding was aanleiding voor de nodige groepsdiscussies. De dag werd afgesloten met een verhaal van Gerrit Muller van het ESI, waarin nog eens kritisch werd benadrukt wanneer innovativiteit echt nodig is. Op www.esi.nl/site/events/architecting vindt u meer informatie evenals de hand-outs van de presentaties en de samenvattingen van de groepsdiscussies.

SASG

Drie maal per jaar wordt er een System Architecture Study Group bijeenkomst georganiseerd, waar systeemarchitecten hun ervaringen uitwisselen en delen rond vooraf gedefinieerde thema's. De eerstvolgende bijeenkomst zal in februari zijn. Kijk voor meer informatie op de website van ESI.

www.esi.nl



Basic courses 'Formal methods for IKS' en 'Agent Technology'

Van 19 tot en met 23 december organiseert SIKS in Vught twee basic courses, 'Formal

Platform

methods for IKS' en 'Agent Technology'. De Formal methods for IKS-cursus gaat in op onderwerpen als: propositielogica en predicatenlogica voor IKS modale logica's, informatie-theorie en empirische technieken in IKS. De cursusleiding is in handen van prof. dr. J.-J.Ch. Meyer (UU) en prof. dr. E.O. Postma (UM). In de Agent Technology-cursus worden onder andere de volgende onderwerpen behandeld: agent theories and logics, agent-oriented programming, agent architectures, multi-agent systems (MAS), distributed and parallel systems, agent communication, co-ordination and negotiation en applications van agent-based systems, zoals e-business en cognitive robotics. De cursus wordt verzorgd door prof. dr. J.-J.Ch. Meyer (UU) en prof. dr. C. Jonker (RUN).

Advanced Course: Computational Intelligence

In maart 2006 organiseert SIKS in Vught de tweedaagse advanced course 'Computational Intelligence'. De volgende onderdelen komen onder meer aan bod: machine learning, intelligent data-analysis/data-mining, neural and evolutionary computing, adaptive / self-organizing / fuzzy systems, probabilistic reasoning / Bayesian networks, pattern and image recognition en intelligent search algorithms / games. De cursusleiding is in handen van dr. T.M. Heskes (RUN). De exacte datum en het programma vindt u binnenkort op de website.

Basic courses 'System modeling' en 'Knowledge modeling'

Van 13-17 maart 2006 organiseert SIKS in Zeist twee basic courses. De cursus 'System modeling' wordt verzorgd door dr. P. van Eck (UT) en dr. W.-J. van den Heuvel (UvT). Dr. B. Bredeweg (UvA) verzorgt de cursus 'Knowledge modeling'. De exacte datum en het programma vindt u binnenkort op de website.

Voor vragen over het SIKS-onderwijsprogramma kunt u ook e-mailen naar starmans@cs.uu.nl.

www.siks.nl



Symposium 'Processes, terms, and cycles: steps on the road to infinity'

Op 19 december 2005 wordt een symposium georganiseerd ter ere van Jan Willem Klop (CWI, VU en RU), die zijn zestigste verjaardag viert en 25 jaar verbonden is aan het CWI. Het symposium is getiteld: 'Processes, terms, and cycles: steps on the road to infinity'. Er zullen sprekers zijn uit binnen- en buitenland. Meer informatie: www.cwi.nl/events/2005/jwklop/

TT-Medalproject wint ITEA Achievement Award 2005

Het TT-Medal project is door het bestuur van ITEA – Information Technology for European Advancement – verkozen tot winnaar van de ITEA Achievement Award 2005. Dit werd aangekondigd op het zesde ITEA symposium in Helsinki, 13 en 14 oktober 2005. In het project ontwikkelden onderzoekers van onder andere het CWI een gestandaardiseerde oplossing voor het testen van verschillende softwaresystemen. De tools en methodologieën zijn gebaseerd op de testtaal TTCN-3 (Testing and Test Control Notation) van het European Telecommunication Standards Institute (ETSI). Met de resultaten kan de Europese industrie tijd besparen bij het testen, terwijl tegelijkertijd de kwaliteit van de software verbeterd wordt. Aan het project deden elf deelnemers mee, waaronder organisaties uit de transportsector en telecommunicatie en leveranciers van test tools. Zie ook www.tt-medal.org en http://www.itea-office.org/symposium2005.

Sneller en goedkoper aanpassen van broncode met nieuwe taaltechnologie

Broncode van software kan sneller en goedkoper worden aangepast aan de eisen van deze tijd door het gebruik van generieke taaltechnologie. Deze methode kan automatisch taken uitvoeren die onderhoudsprogrammeurs tot nu toe met de hand moesten doen. Jurgen Vinju, onderzoeker van het CWI, promoveerde op dit onderwerp op 15 november aan de UvA. Bedrijven investeren graag in het onderhoud van de broncode van bestaande software, omdat dit goedkoper is dan het ontwerpen van nieuwe software. Dit is echter nog steeds duur vanwege de omvang van de taak: miljoenen regels code. Vinju paste – in samenwerking met de VU – de nieuwe technologie toe op praktijkcases van industriële partners.

Betere methoden voor garanderen softwarekwaliteit

Software wordt steeds complexer en de kwaliteit steeds belangrijker. Met formele methoden kan software getest en gevalideerd worden, zodat er zo weinig mogelijk fouten in zitten. Op het CWI werd over dit onderwerp van 1 tot en met 4 november 2005 het '4th International Symposium on Formal Methods for Components and Objects' (FMCO 2005) georganiseerd. Formele methoden worden niet alleen ingezet om al bestaande software te verbeteren maar ook om op een betere manier nieuwe software te maken, bijvoorbeeld door het laten samenwerken (coördineren) van softwarecomponenten. Deze coördinatie heeft toepassingen op onverwachte gebieden.

Simulatiepakket voor zenuwontwikkeling

Hoe groeien zenuwcellen tijdens de ontwikkeling van het zenuwstelsel? Johannes Krottje van het CWI modelleerde deze groei en maakte een flexibel simulatiepakket – AGTools – voor biologen en hersenonderzoekers. Op 17 november promoveerde hij aan de UvA. Hoewel een aantal principes van de uitgroei van zenuwuitlopers (axonen) bekend is, zijn de precieze onderliggende mechanismen nog onbekend. Wiskundige Johannes Krottje ontwikkelde een van de eerste simulatiepakketten waarmee biologen hier onderzoek naar kunnen doen. Het uiteindelijke doel van dit soort computersimulaties is het inzicht in de processen te versterken en daardoor tot betere of minder experimenten te komen.

'IPR on software' – (on-)mogelijkheden rond softwarepatenten

Patenten op software waren het hoofdonderwerp van het symposium 'Intellectual Property Rights on software, the Road

>

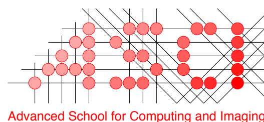
Platform

Ahead' dat op 20 oktober 2005 georganiseerd werd door het Centrum voor Wiskunde en Informatica in Amsterdam. Software past niet goed in het copyrightsysteem, dat over precieze teksten gaat. Code tekstueel iets aanpassen terwijl het programma gewoon blijft werken, is niet zo moeilijk. Een patent daarentegen gaat over de functionaliteit: het idee mag niet nagemaakt worden.
Softwarepatenten zijn vaak triviaal; bedrijven kunnen bijna niet meer werken als zij zich aan alle patenten houden. Ook komt het voor dat niet de bedenker een patent krijgt maar de eerste die de aanvraag betaalt. Patenten kunnen innovatie zo tegenwerken, terwijl ze tegelijkertijd nodig zijn om investeringen in innovatie lonend te maken. Jurist Robert Plotkin (Boston University, USA) stelde voor om de termijn voor softwarepatenten te verkorten tot 2 à 3 jaar. Yannis Skulikaris (European Patent Office) legde de nadruk op vernieuwing en technische aspecten. Roland Orre (Neurologic Sweden AB, Stockholm University) bracht het publiek enigszins in verwarring met een futuristisch plan om met datamining en statistische methoden gaten in de huidige patentenreeks te vinden die commercieel uitgebuit zouden kunnen worden. Ook kwam de fundamentele vraag op: publiceren of patenteren? Jan Bergstra (UvA) opperde dat patenten niet slecht zijn, omdat de industrie misschien zo gedwongen wordt om wetenschappelijke publicaties over software beter te lezen. Abstracts en presentaties van de sprekers zijn te vinden op: www.cwi.nl/cib2005

'Eén, twee, ontelbaar...': intreerede Karen Aardal

CWI-onderzoeker prof. dr. ir. Karen Aardal is per 1 april 2005 benoemd tot parttime hoogleraar combinatorische algoritmiek aan de faculteit Wiskunde & Informatica van de TU/e. Op 9 december 2005 sprak zij daar haar intreerede uit. Voor zogenaamde geheeltallige optimaliseringsproblemen (zoals het inroosteren van lessen) bestaan waarschijnlijk geen theoretisch efficiënte algoritmen. Er is een reusachtige variëteit in de praktische moeilijkheidsgraad van deze problemen. Sommige problemen zijn eenvoudig op te lossen met commerciële softwarepakketten, terwijl andere problemen onoplosbaar blijven. De rede beschrijft de frustratie over algoritmen die ontelbaar veel deelproblemen moeten doorrekenen voordat een oplossing beschikbaar komt en de vreugde over een algoritme dat in een of twee tellen de juiste conclusie trekt.

www.cwi.nl



ASCI Winterschool over Embedded Systems 2006

Van 13 tot en met 17 maart 2006 vindt in Rockanje de ASCI Winterschool on Embedded Systems 2006 plaats. Het ontwerp van Embedded Systemen is een geweldige uitdaging voor zowel de wetenschap als de industrie. ASCI organiseert een winterschool over verschillende aan dit onderwerp gerelateerde issues.
Het centrale thema van de winterschool is 'Non-functional Design Requirements'. The winterschool is ook open voor PhD-studenten van andere universiteiten en voor andere geïnteresseerde onderzoekers (zowel nationaal als internationaal). Meer informatie vindt u op de website van ASCI.

ASCI 2006 Conferentie

Van 14 tot en met 16 juni 2006 vindt in Lommel (België) de twaalfde jaarlijkse ASCI conferentie plaats. De conferentie is de plaats waar senior onderzoekers en PhD-studenten elkaar ontmoeten en hun onderzoeksprojecten presenteren en bespreken. Op het programma staan keynote lezingen door gerenommeerde wetenschappers uit het buitenland, themapresentaties door senior onderzoekers van ASCI en paper and poster presentaties. Meer informatie over het programma en deadlines vindt u op de website.

www.asci.tudelft.nl



Masterclass Carl Kesselman

Gridforum Nederland, Internet Society en de UvA organiseren op 10 januari aanstaande een unieke masterclass over gridtechnologie met gridpionier Carl Kesselman. Kesselman publiceerde samen met Ian Foster in 1999 'The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure'.
Met dat boek werd de basis gelegd voor het vakgebied grid computing. Kesselman is werkzaam aan het Information Sciences Institute van de University of Southern California. Hij is laureaat van vele prijzen en ontvangt tijdens zijn bezoek aan Nederland bovendien een eredoctoraat aan de Universiteit van Amsterdam. De bijeenkomst wordt gesponsord door de stichting Nationale Computerfaciliteiten, het onderdeel van NWO dat verantwoordelijk is voor de Nederlandse supercomputer- en gridinfrastructuur. Meer informatie en een online registratie vindt u op http://isoc.nl/registratie/.

www.nwo.nl/ncf

Jong Talent Informaticaprijzen

Op 24 november zijn er enkele prijzen uitgereikt met als doel het stimuleren van de studie (technische) informatica. Adriaan ter Mors (TUD) en Tiese Barrel (TU/e) wonnen elk 10.000 euro voor hun uitzonderlijk goede afstudeerprojecten. Ter Mors deed onderzoek naar een efficiënte planning van transportstromen. Barrel ontwikkelde een computersysteem dat bestaande systemen aan elkaar kan knopen. Hierdoor kan een netwerk van bedrijven samenwerken in verschillende bedrijfsprocessen zonder dat er een nieuw gemeenschappelijk systeem nodig is. De prijzen zijn beschikbaar gesteld door de Stichting Bakkenist. Ook zijn er negen aanmoedigingsprijzen uitgereikt. 500 euro voor de beste studieresultaten werd gewonnen door Sander Land (RUG), Hein Peter Hijma (VU), Michiel Helvensteijn (UL), Jurgen van den Broek (UT), Freek van Walderveen (TU/e), Peter van Stralen (UvA), Bart Jansen (UU), Berry Lijklema (RUN) en Cynthia Liem (TUD). De aanmoedigingsprijs is beschikbaar gesteld door een aantal Spinozapremie laureaten en het Platform Bèta Techniek.

Promoties

Overzicht van promoties van informaticaonderzoekers in het afgelopen kwartaal

SIKS

Borys Omelayenko (VU, 12 oktober 2005)
Web-Service configuration on the Semantic Web; Exploring how semantics meets pragmatics
Promotoren: prof. dr. A.Th. Schreiber (VU), prof. dr. J.M. Akkermans (VU)

Joris Graaumans (UU, 17 oktober 2005)
Usability of XML Query Languages
Promotor: prof. dr. ir. G.J. van der Steen (UU), co-promotor: dr. H. van Oostendorp (UU)

Danielle Sent (UU, 17 oktober 2005)
Test-selection strategies for probabilistic networks
Promotor: prof. dr. ir. L. C. van der Gaag (UU)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van PIONIER)

Csaba Boer (EUR, 21 oktober 2005)
Distributed Simulation in Industry
Promotor: prof. dr. A. de Bruin (EUR), prof. dr. ir. A. Verbraeck (TUD en University of Maryland)

Tibor Bosse (VU, 23 november 2005)
Analysis of the Dynamics of Cognitive Processes
Promotoren: prof. dr. J. Treur (VU), prof. dr. C.M. Jonker (RUN)

Fred Hamburg (UL, 24 november 2005)
Een Computermodel voor het Ondersteunen van Euthanasiebeslissingen
Promotoren: prof. dr. H.J. van den Herik (UM/UL), prof. dr. H.M. Dupuis (UL), prof. dr. E.O. Postma (UM)

Michel van Dartel (UM, 1 december 2005)
Situated Representation
Promotoren: prof. dr. E.O. Postma (UM), prof. dr. H.J. van den Herik (UM)

Cristina Coteanu (UL, 20 december 2005)
Cyber Consumer Law, State of the Art and Perspectives
Promotoren: prof. dr. H.J. van den Herik (UM), prof. dr. G. Howells (Sheffield)

CTIT

Yee Wei Law (UT, 1 december 2005)
Key management and link-layer security of wireless sensor networks: energy-efficient attack and defense
Promotoren: prof. dr. P.H. Hartel (UT), dr. S. Etalle (UT)

SIKS en CTIT

Wijnand Derks (UT, 16 november 2005)
Improving concurrency and recovery in database systems by exploiting application semantics
Promotor: prof. dr. W. Jonker (UT)

CWI

Johannes Krottje (UvA, 17 november 2005)
On the numerical solution of diffusion systems with localized, gradient driven, moving sources
Promotor: prof. dr. J.G. Verwer (UvA en CWI)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van de Open Competitie)

Miguel Valero Espada (VU, 5 december 2005)
Modal Abstraction and Replication of Processes with Data
Promotor: Prof. dr. W.J. Fokkink (VU en CWI), co-promotor: dr. J.C. van de Pol (CWI)

Carolynne Montijn (TU/e, 20 december 2005)
Evolution of Negative Streamers in Nitrogen: a Numerical Investigation on Adaptive Grids
Promotor: prof. dr. U. Ebert (CWI en TU/e), co-promotor: dr. W.H. Hundsdorfer (CWI)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van Computational Science)

IPA

Goran Frehse (RUN, 10 oktober 2005)
Compositional Verification of Hybrid Systems
Promotoren: prof. dr. F.W. Vaandrager (RUN), prof. dr. S. Engell (Univ. Dortmund)

Ana Sokolova (TU/e, 3 november 2005)
Coalgebraic Analysis of Probabilistic Systems
Promotoren: prof. dr. J.C.M. Baeten(TU/e), co-promotor: dr. E.P. de Vink (TU/e)

Tjalling Gelsema (UL, 8 november 2005)
Effective Models for the Structure of pi-Calculus Processes with Replication
Promotor: prof. dr. G. Rozenberg (UL), co-promotor: dr. J. Engelfriet (UL)

Atze Dijkstra (UU, 14 november 2005)
Stepping through Haskell
Promotor: prof. dr. S.D. Swierstra (UU)

Miguel Valero Espada (VU, 5 december 2005)
Modal Abstraction and Replication of Processes with Data
Promotor: prof. dr. W. Fokkink(CWI), co-promotor: dr. J.C. van de Pol (CWI)

CWI en IPA

Jurge Vinju (UvA, 15 november 2005)
Analysis and Transformation of Source Code by Parsing and Rewriting
Promotor: prof. dr. P. Klint (UvA en CWI), co-promotor: dr. M.G.J. van den Brand (CWI)

Peter Zoeteweij (UvA, 29 november 2005)
Composing Constraint Solvers
Promotoren: prof. dr. K.R. Apt (UvA en CWI), prof. dr. F. Arbab (UL en CWI)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van de Open Competitie)

ASCI

Cees Snoek (UvA, 26 oktober 2005)
The Authoring Methaphor to Machine Understanding of Multimedia
Promotor: prof. dr. ir. A.W.M. Smeulders (UvA)

Frank van Ham (TU/e, 21 november 2005)
Interactive Visualizations of Large Graphs
Promotor: prof. dr. ir. J.J. van Wijk (TU/e)
(Onderzoek gefinancierd door NWO EW in het kader van de Open Competitie)

EW nieuws

Nieuws en informatie over recente ontwikkelingen binnen NWO Exacte Wetenschappen

Nieuwe indienronde voor vier informaticaprogramma's

NWO Exacte Wetenschappen heeft de indienronde voor de informaticaprogramma's GLANCE, VIEW, BRICKS/FOCUS en JACQUARD opengesteld. Doelstelling van deze subsidieronde is met name een structurele versterking van het informatica-onderzoeksveld door het bieden van zwaardere onderzoeksposities op het niveau van universitair (hoofd)docent. De NOAG-ict 2005-2010 signaleerde een tekort aan onderzoeksposities op dit niveau. Daarnaast is het mogelijk om promovendi, postdocs en programmeurs aan te vragen. De sluitingsdatum voor het indienen van voorstellen is 2 februari 2006.

www.nwo.nl/ew

Bestuurlijke omvorming IPN

Op 6 december jl. heeft het IPN in stilte zijn eerste lustrum gevierd. Het lustrum valt samen met een discussie over een andere opzet van het IPN, aangepast aan recente ontwikkelingen, zoals de totstandkoming van een gezamenlijke onderzoeksagenda voor het hele ICT-onderzoeksveld (NOAG-ict) en de oprichting van ICTRegie. In de discussie wordt ook de rol van de Adviescommissie Informatica (ACI) betrokken. Het IPN wil ook de komende jaren een krachtige vertegenwoordiger zijn van het informatica/ICT-onderzoeksveld en ijveren voor de uitvoering van de NOAG-ict.

Van Kennis naar Kunde van start op 6 februari

Op 6 februari 2006 zal Minister Brinkhorst van Economische Zaken officieel het project 'Van Kennis naar Kunde' lanceren: een gezamenlijk initiatief van ICTOffice en NWO Exacte Wetenschappen om meer MKB ICT-bedrijven in contact te brengen met onderzoekers. 'Van Kennis naar Kunde' bestaat uit een telefonisch informatieloket en een ondersteunende informatieve website. Ook de IPN-website zal bij het project betrokken worden. Via het loket kunnen ICT-ondernemers in contact worden gebracht met kennisinstellingen, die hen kunnen helpen bij de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten. Voor meer informatie kunt u een e-mail sturen naar de projectleider machiel@mrpr.nl.

10 en 11 april ICT-Kenniscongres 2006

Op 10 en 11 april 2006 vindt het vierde ICT-Kenniscongres plaats. Tijdens dit evenement staan interactie en netwerkvorming tussen ICT-onderzoek en -innovatie centraal. Het congres is bedoeld voor ICT-onderzoekers, -onderzoeksinstellingen, -bedrijven, beleidsmakers en intermediairs. Het congres bestaat uit een conferentiedeel met plenaire en parallelle sessies en speciale doelgroepelementen. Daarnaast is er een kennismarkt met demonstraties vanuit het bedrijfsleven en de onderzoekswereld. Ook biedt het congres goede faciliteiten voor 'persoonlijk netwerken'. De organisatie is in handen van NWO EW en SenterNovem in opdracht van ICTRegie.

www.ict-kenniscongres.nl

MEERVOUD

Het Gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen heeft een MEERVOUD-subsidie toegekend aan informaticaonderzoeker dr. Maya Daneva (UT) voor haar project Collaborative Alignment of cRoss-organizational ERP Systems. Met het programma MEERVOUD (MEER Vrouwelijke Onder-zoekers als UD) beoogt NWO de doorstroming te bewerkstelligen van vrouwelijke postdocs met een tijdelijke aanstelling naar een hogere wetenschappelijke positie. Dr. Daneva is de derde informaticus die een MEERVOUD-positie verwerft.

www.nwo.nl/meervoud

MOZAÏEK

Het Algemeen Bestuur van NWO heeft 22 jonge, talentvolle allochtone afgestudeerden een zogeheten Mozaïeksubsidie toegekend. De wetenschappers in de dop kunnen met deze subsidie vier jaar lang een promotieonderzoek uitvoeren. Onder de winnaars bevindt zich informatica-onderzoeker ir. Lejla Ali (ErasmusMC - Medische Informatica/Radiologie). Zij ontvangt de subsidie voor haar project Quantification of tumor vessel morphology: a tool to monitor treatment.

www.nwo.nl/kleurrijktalent

Bob Hertzberger Officier in de Orde van Oranje Nassau

Prof. dr. Bob Hertzberger, hoogleraar Informatica aan de UvA, is benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau vanwege zijn vele verdiensten voor wetenschap en samenleving. Hertzberger speelde een belangrijke rol bij de start van de vakgroep Informatica aan de UvA. Hij werd in 1983 benoemd tot hoogleraar. Hertzberger initieerde het succesvolle Virtueel Lab Amsterdam project. Ook op bestuurlijk gebied is Hertzberger altijd actief geweest, o.a. als voorzitter van de Stichting Informatica Onderzoek Nederland (SION). Tegenwoordig is hij – naast zijn hoogleraarschap – wetenschappelijk directeur van het Nederlands Bio Informatica Centrum (NBIC).

Cees de Visser nieuwe algemeen directeur NWO

Dr. Cees de Visser wordt per 1 maart 2006 de nieuwe algemeen directeur van NWO. De Visser is op dit moment algemeen directeur van Nefarma, de koepelorganisatie van alle onderzoekgeoriënteerde farmaceutische bedrijven in Nederland. Tot 1 maart wordt de organisatie geleid door de huidige directeur ad interim, dr. F.E.H. (Frank) van Eijkern. De komst van De Visser geeft definitief invulling aan de vacature die was ontstaan door het overlijden in april van prof. ir. L.A.A.M. (Leo) Coolen.

www.nwo.nl

EWeetje

De leeftijdsverdeling van aanvragers van informaticaprojecten in de Open Competitie 2005

